

MATURITNÍ okruh - 23

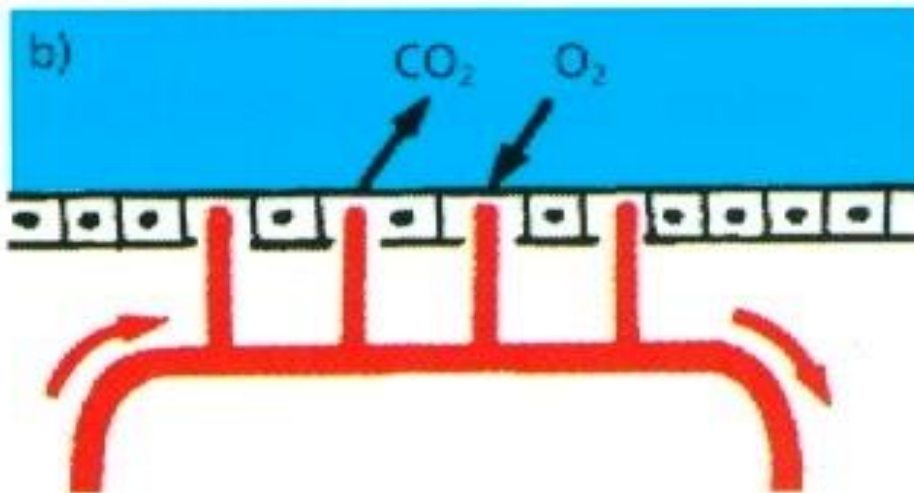
Dýchací a vylučovací soustava

Kůže

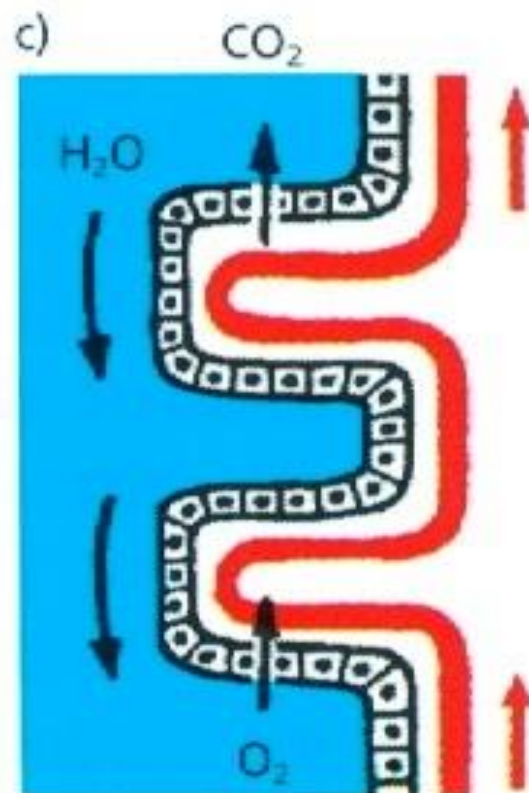
FYLOGENEZE



Přímá výměna = buňka- vnější prostředí
(ploštěnci)



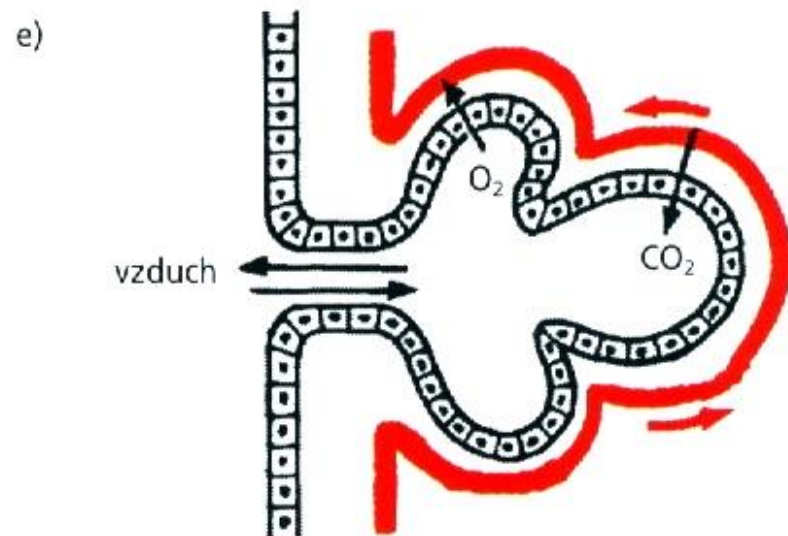
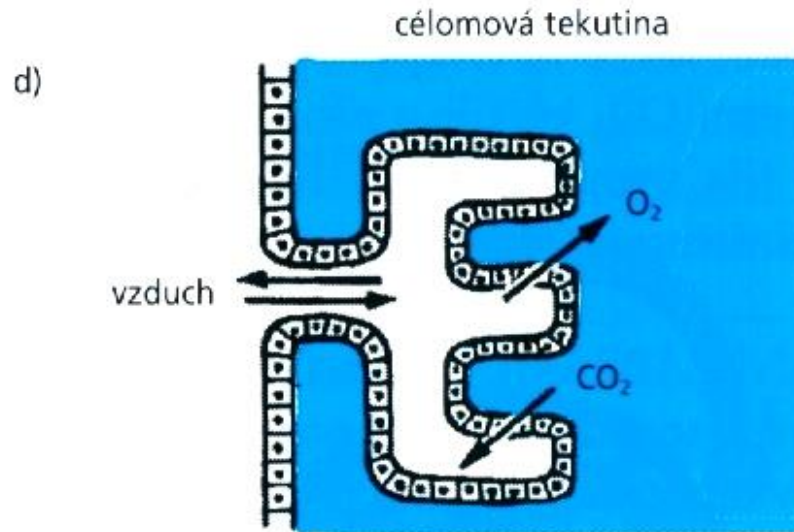
Výměna pokožkou = **tělní tekutina**-buňka-
vnější prostředí (kroužkovci, obojživelníci)



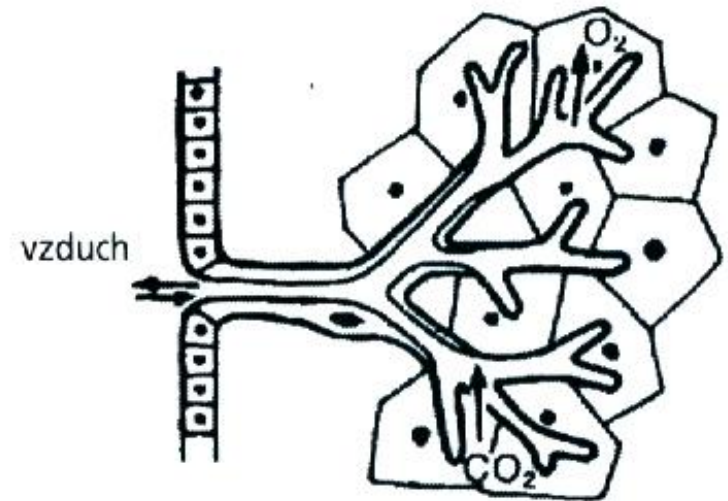
vodní živočichové

Žábry = zvětšení plochy pro výměnu
a tvorba specifického orgánu
(korýši, mlži, vodní obratlovci)

Plicní vaky - pavoukovci



f)

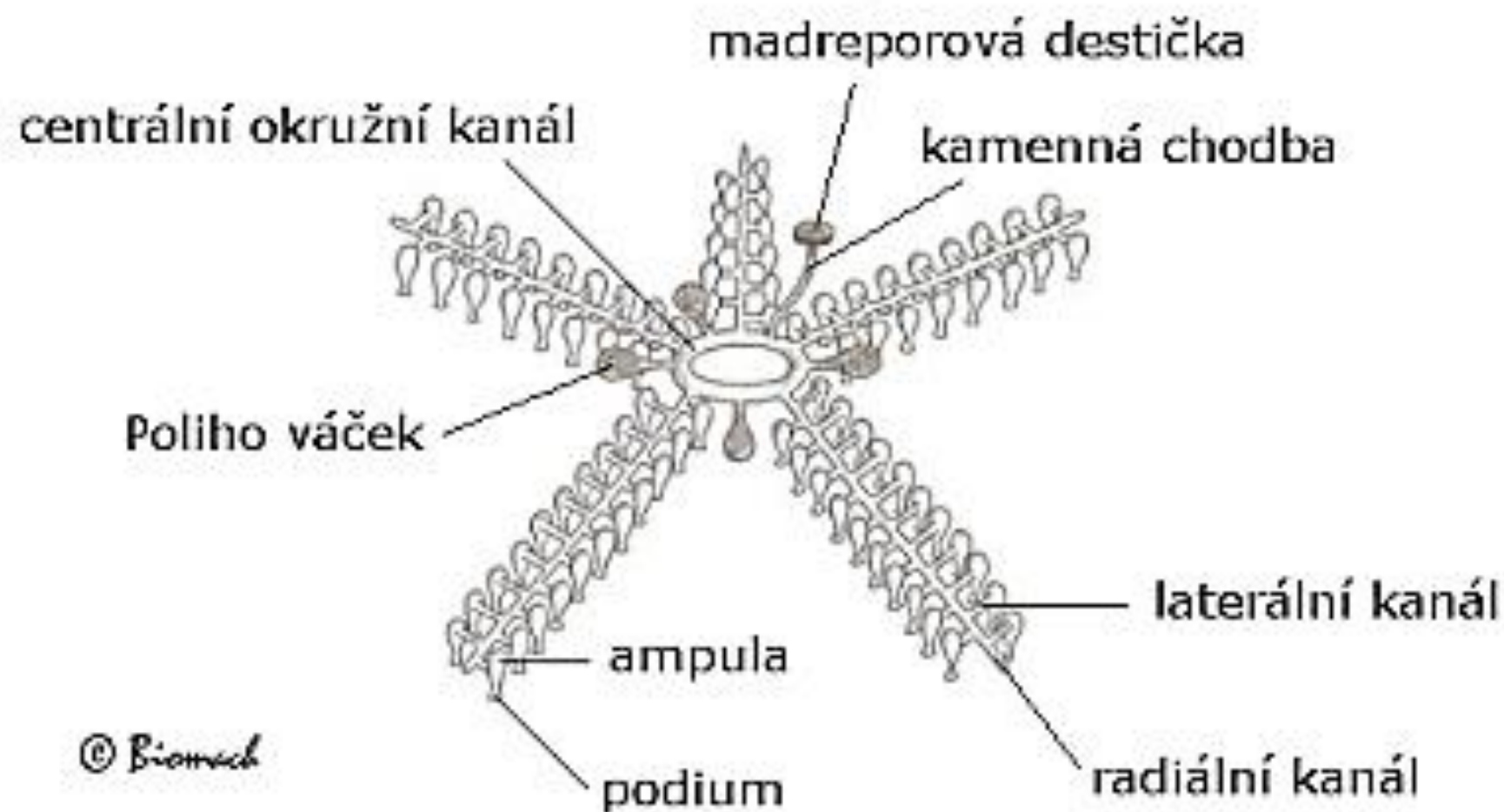


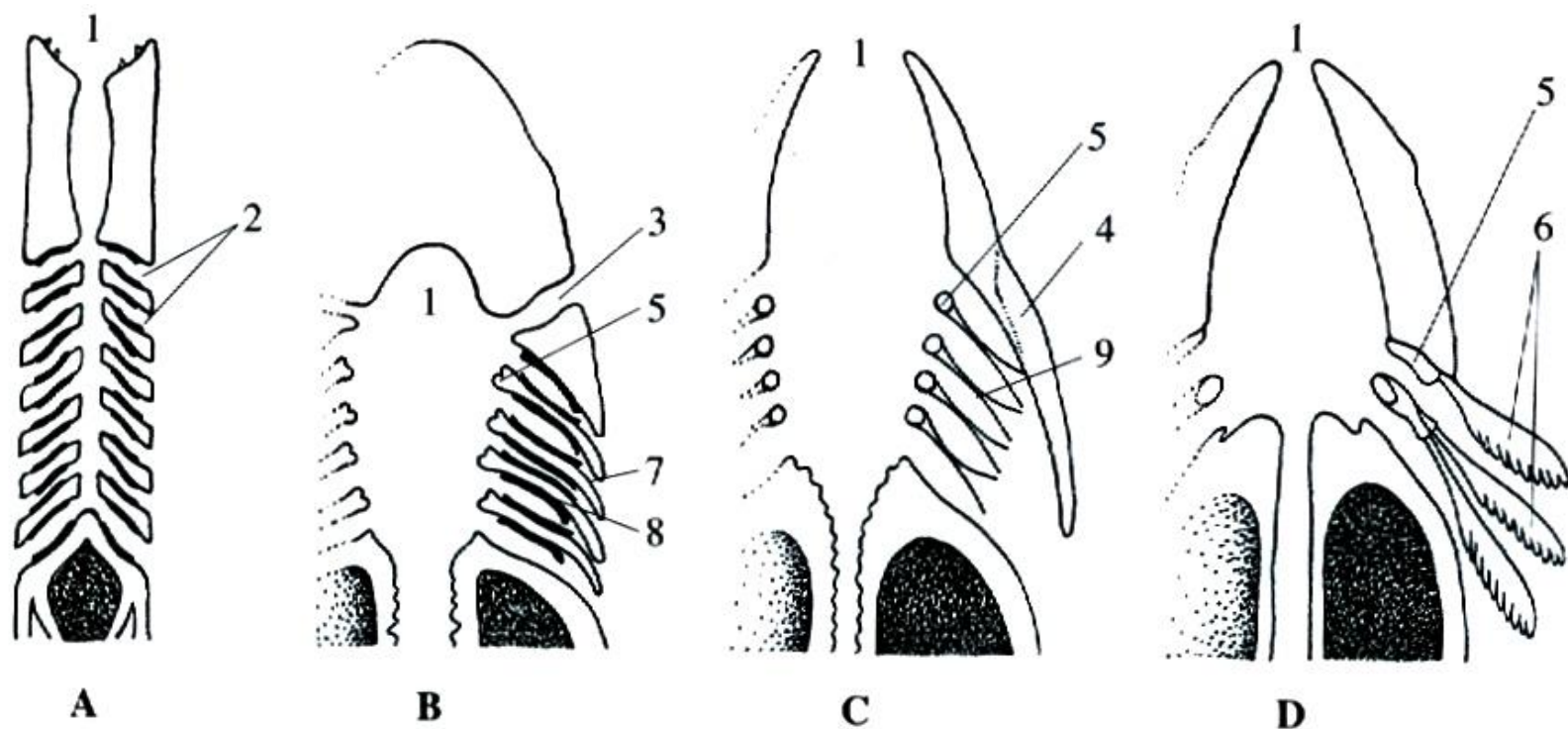
Vzdušnice – vzdušnicovci

← Plicní vaky – měkkýši, pavoukovci

← Plíce – suchozemští obratlovci

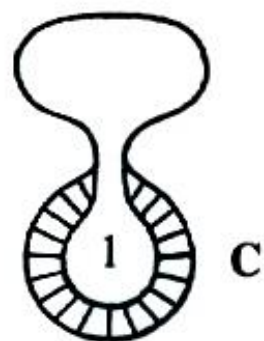
AMBULAKRÁLNÍ SOUSTAVA



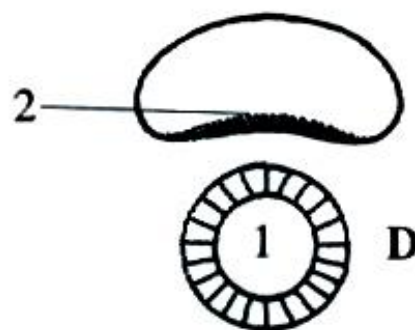


Stavba žaber. **A** – mihule, **B** – žraloci, **C** – paprskoploutví, **D** – larvy ocasatých obojživelníků, dvojdyšných a bichirů; 1 – ústa (ústní dutina), 2 – žaberní váčky, 3 – spirakulum, 4 – skřele, 5 – žaberní oblouk, 6 – vnější žábry, 7 – žaberní štěrby, 8 – žábry na žaberních přepážkách, 9 – volná zpeřené žábry na žaberních obloucích

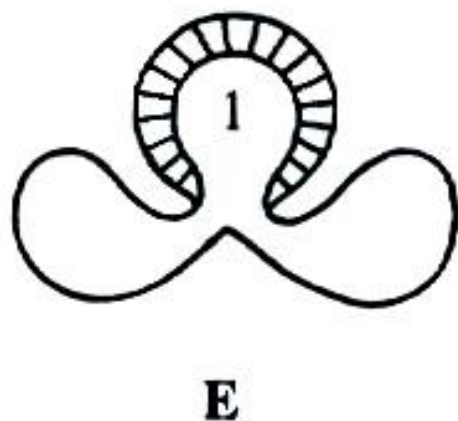
C – ryba kaprovitá



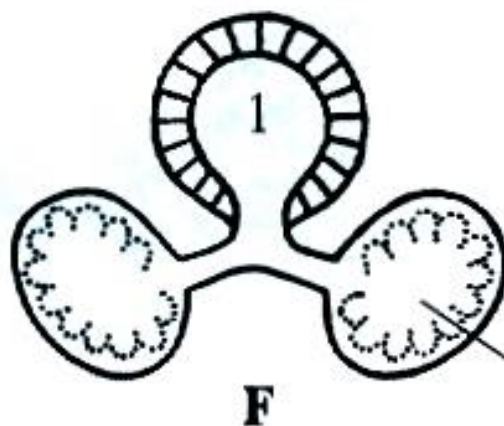
D – ryba okounovitá



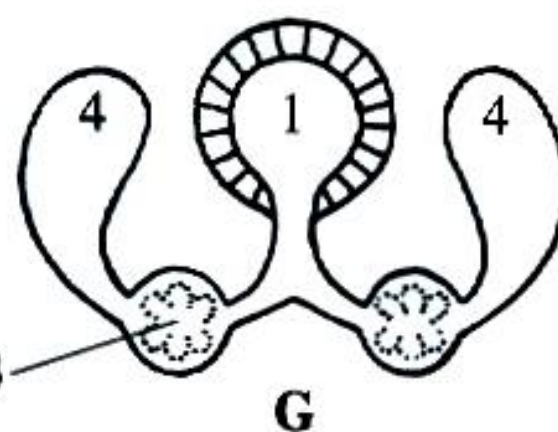
E - obojživelníci

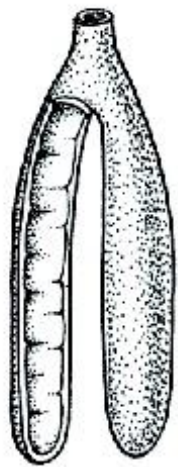


F – plazi

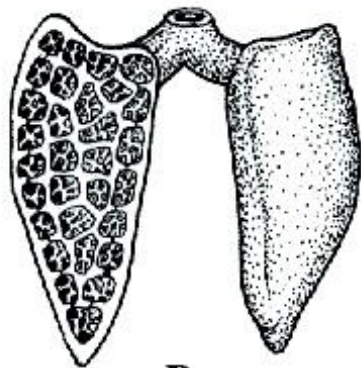


G - ptáci

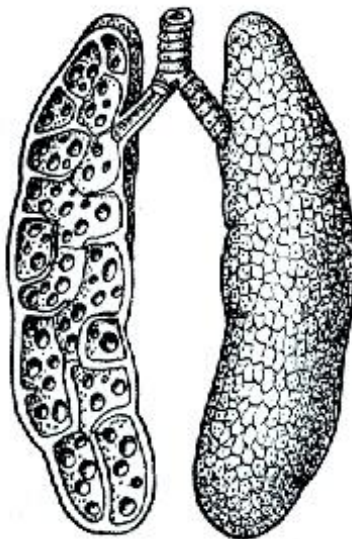




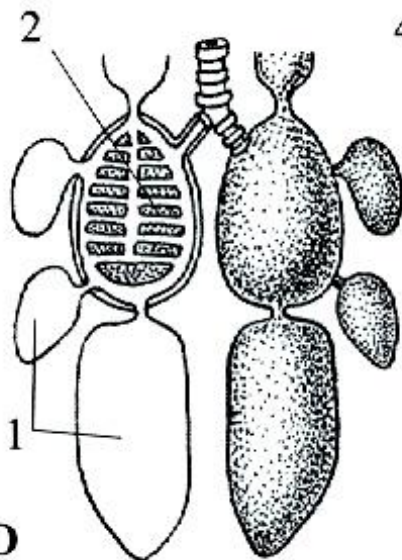
A



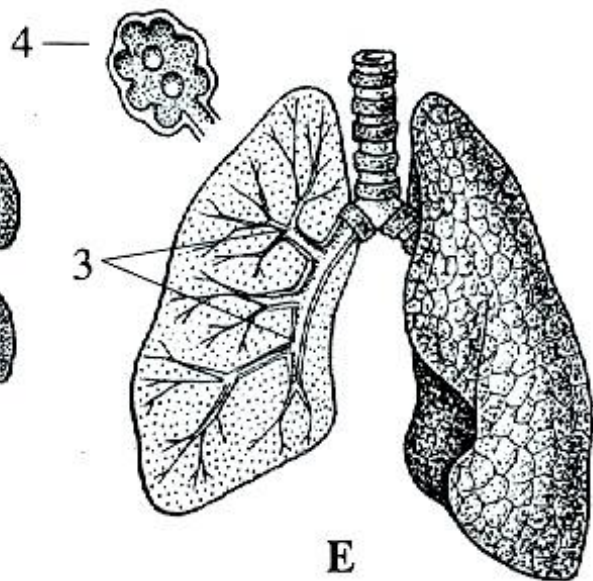
B



C



D



E

Fylogeneze dýchací soustavy

- 1) **Celým povrchem těla** – prvoci, houbovci, žahavci, ploštěnci, žížaly a malí členovci bez chitinového krunýře, částečně také u obojživelníků
 - suchozemští musí mít pokožku (epidermis) zvlhčenu
 - tímto způsobem dýchají všechny skupiny vodních bezobratlých
- 2) **Žábry** – u vodních bezobratlých, povrch těla tvoří složité vychlípeniny bohatě protkané cévami s tělní tekutinou. Výměna plynů probíhá difuzí mezi vnějším prostředím a tělní tekutinou.
 - měkkýši, mnohoštětinatci
- 3) **Plicní vaky** – žaberní vychlípeniny se zanořily pod povrch těla – na povrch ústí otvorem (stigma)
 - pavouci, štíři
 - u suchozemských plžů podobný orgán, vznikl však jako vychlípenina pláště

4) **Vzdušnice (tracheje)** – vchlípenina ektodermu.

- vzdušnicovci

Rozvětvené trubice ústící na povrch otvorem, končí jednou buňkou.

Oběhový systém pak plní pouze funkci rozvodu živin.

Tracheje vyztuženy chitinovými spirálami – udrží průměr trubiček, mohou se protahovat a zkracovat délkově. Tracheje o větším průměru se svlékají s kutikulou. Mezi trachejemi jsou spojky – vzduch tělem proudí. Hrudní tracheje vzduch nasávají, zadečkové vypuzují – svalovina zadečku obstarává pohyb vzduchu.

5) **Ambulakrální systém** - systém vodních cév, který umožňuje více funkcí

- ostnokožci

6) Žábra uvnitř žaberních váčků, na žaberních přepážkách nebo žaberních obloucích

– vodní obratlovci

prokrvená sliznice – výměna plynů difuzí mezi vodou a krví

a) entodermální původ – kopinatci, kruhoústí

b) **ektodermální původ** – čelistnatci

- kruhoústí a paryby – žaberní štěrby většího počtu – párové

- kostnaté ryby – krytí skřelovou kostí

- 3 páry vnějších žaber – larvy bichyrů, dvojdyšných ryb a mloků

7) Plíce – vychlípenina přední stěny hltanu – **entodermální původ**

– ryby dvojdyšné (plicní vaky), dospělí obojživelníci; hadi mají jen pravou plíci

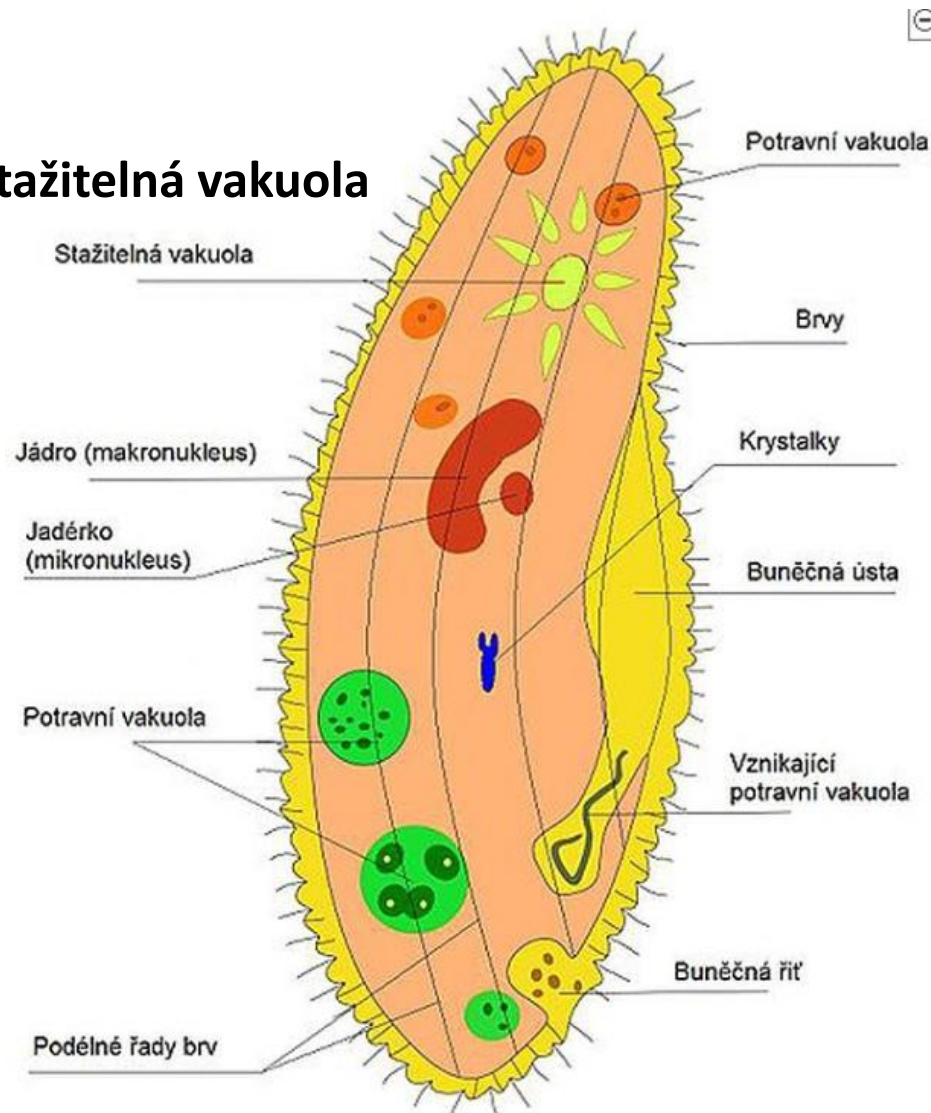
- *plynový měchýř* – ryby vychlípenina zadní stěny hltanu – funkce nadlehčovací

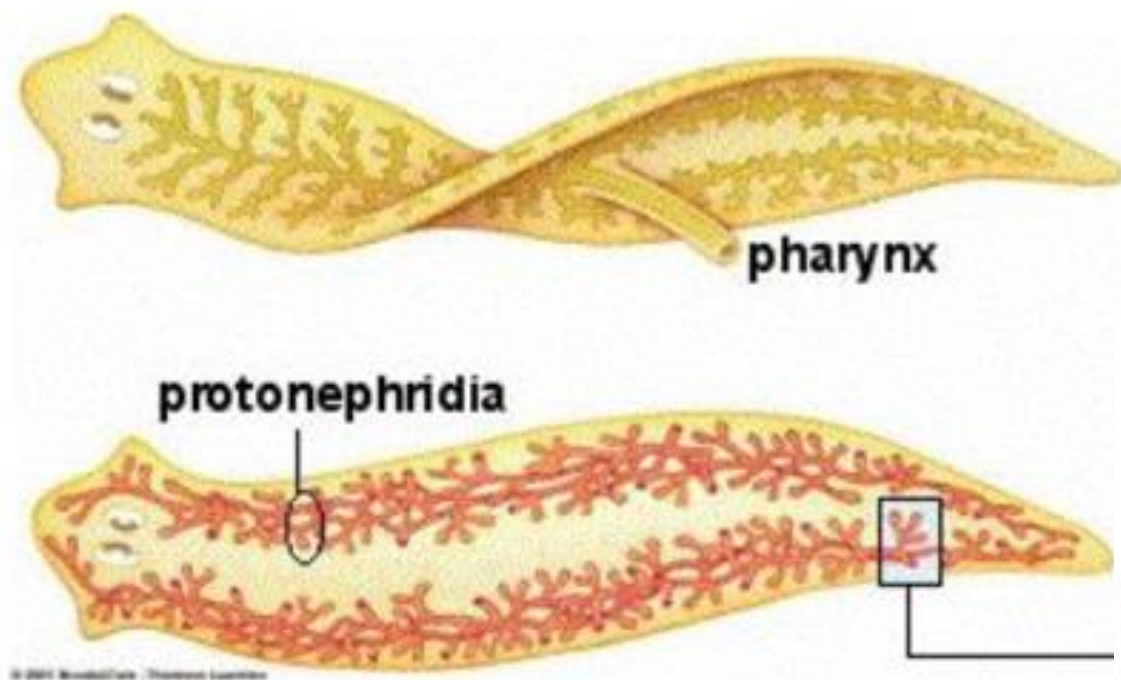
Trubicovité **plíce ústící do 5 plicních vaků** – bez plicních sklípků (ptáci)

→ vzduch proudí přes plíce 2x = lepší vstřebání kyslíku

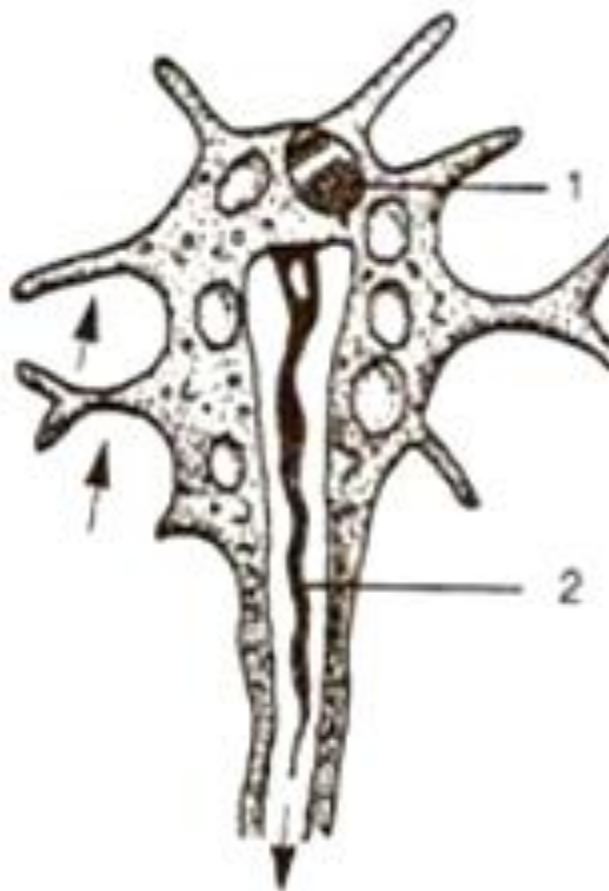
Fylogeneze vylučovací soustavy

pulsující vakuola = stažitelná vakuola





Protonefridie



Protonefridie - vznikají vchlípením pokožky,
slepý konec tvoří plaménková buňka udržující
pohyb tekutiny

Metanefridie

KROUŽKOVCI

Obrvená nálevka přijímá tekutiny z coelomu, uvnitř kanálku se mění složení, vyústění je v následujícím článku

MĚKKÝŠI

tekutinu sbírá nálevka v osrdečníku (zbytek coelomu)

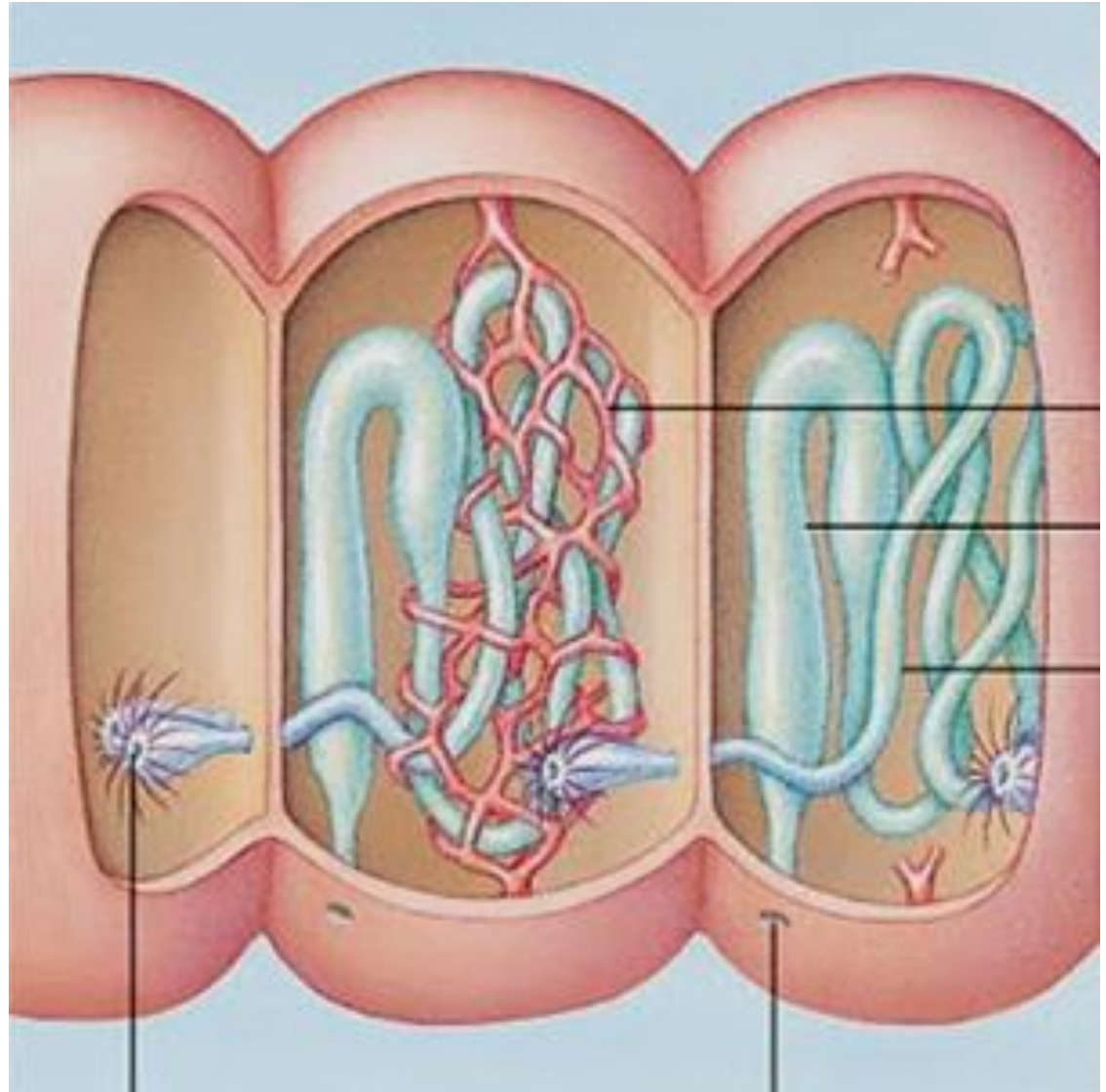
ČLENOVCI

Antenální, maxilární žláza

- u korýšů

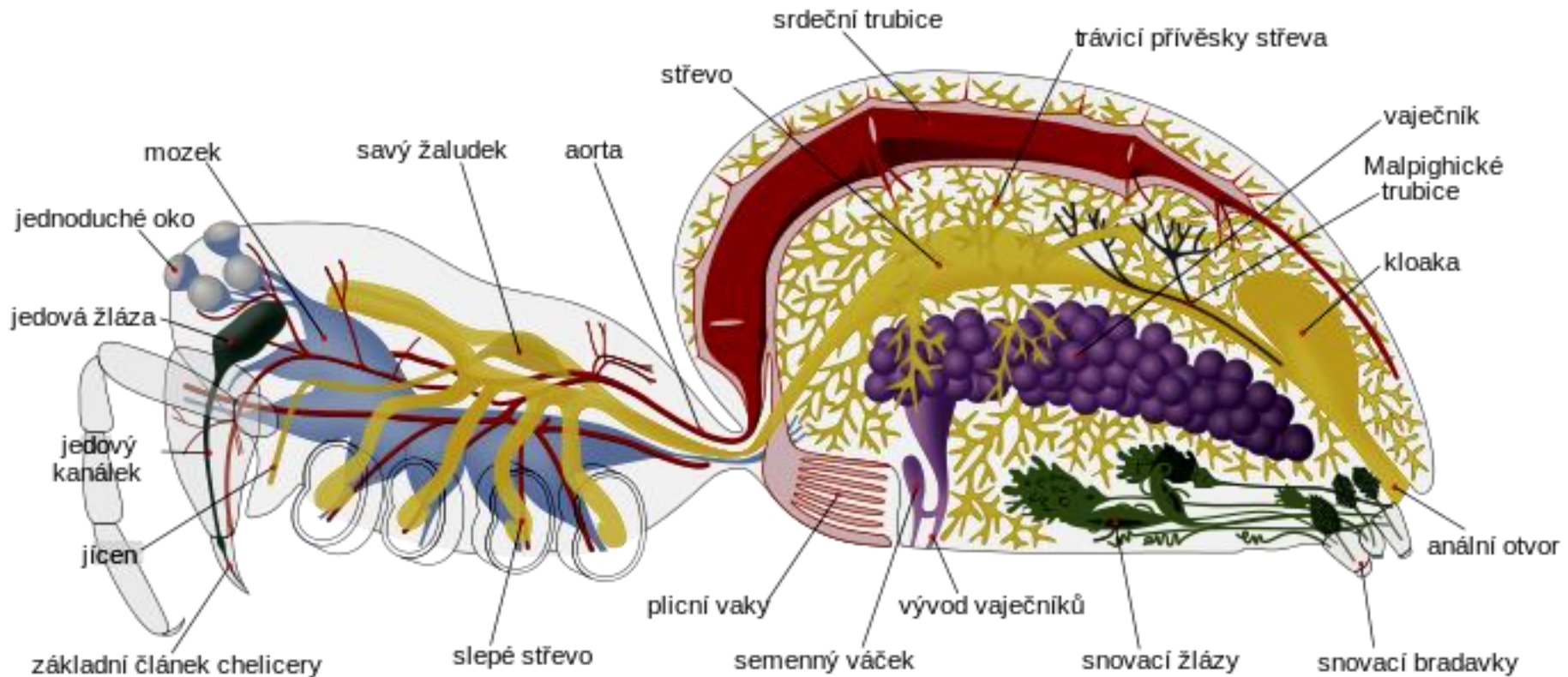
Koxální žláza

- u pavoukoců



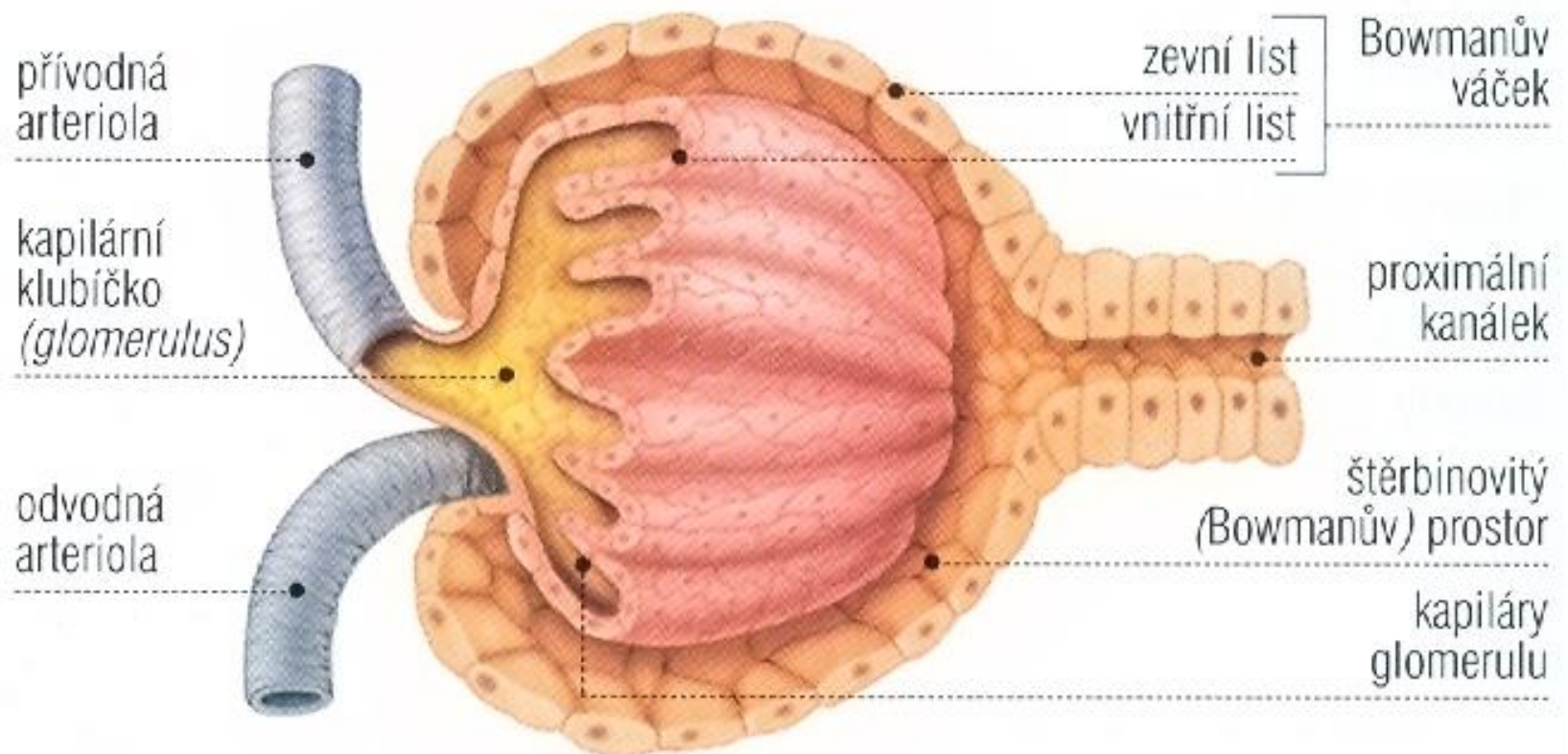
Malpighické trubice – pavoukovci, hmyz

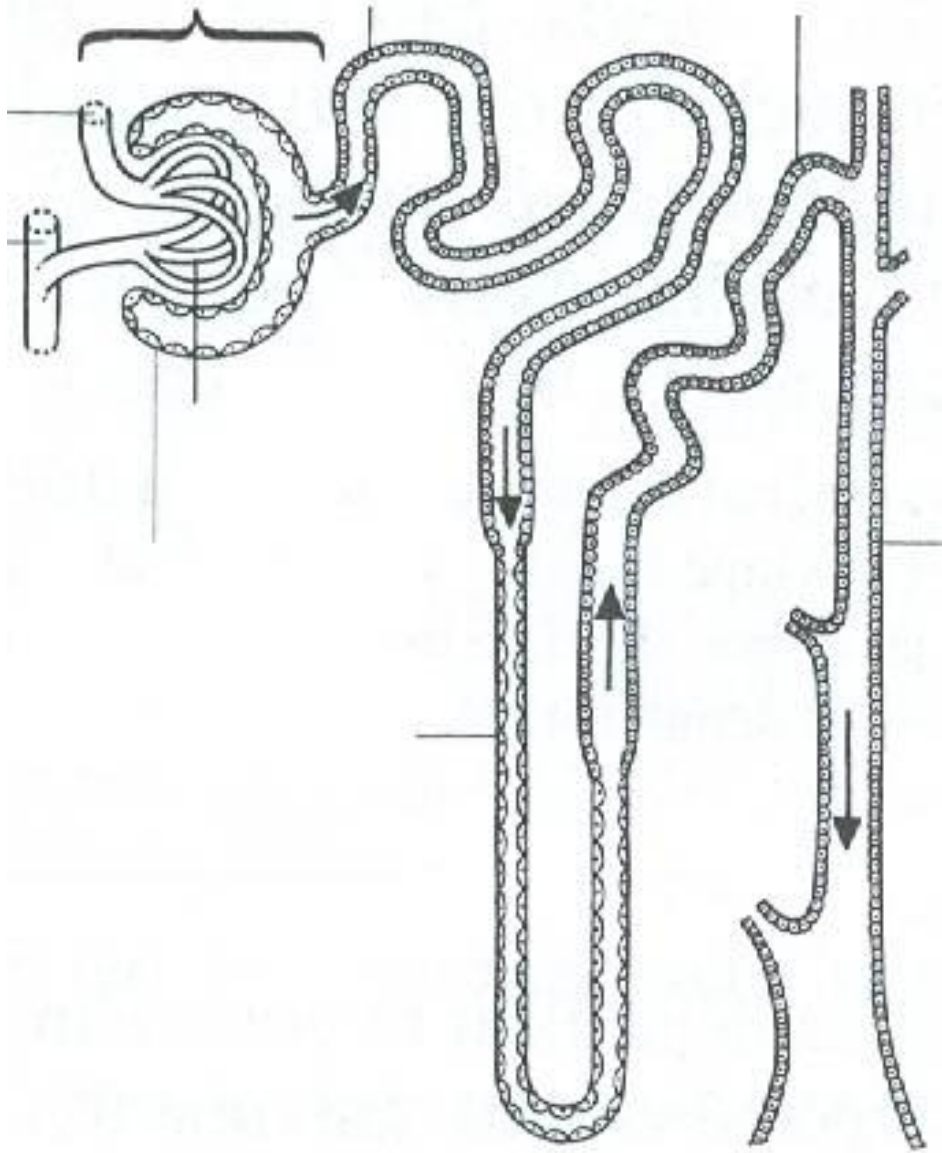
- vznikají ze zadní části střeva
- tekutina s odpadními látkami proniká z okolí po osmotickém spádu, který je tvořen aktivním transportem K^+



Nefron – obratlovci

- ❖ začíná jako Bowmannův váček = zbytek coelomu
(mezodermální původ)
- ❖ moč se tvoří filtrací, sekrecí a zpětnou resorpcí





pravá ledvina
(uložena níže
než levá)

pravá
nadledvina

v. cava
inferior

hilus
ledviny

aorta

truncus
coeliacus

levá nadledvina

levá nadledvinová
véna

a. mesenterica
superior

a. et v. renalis

levá ledvina

močůvod

a. mesenterica
inferior

m. psoas major

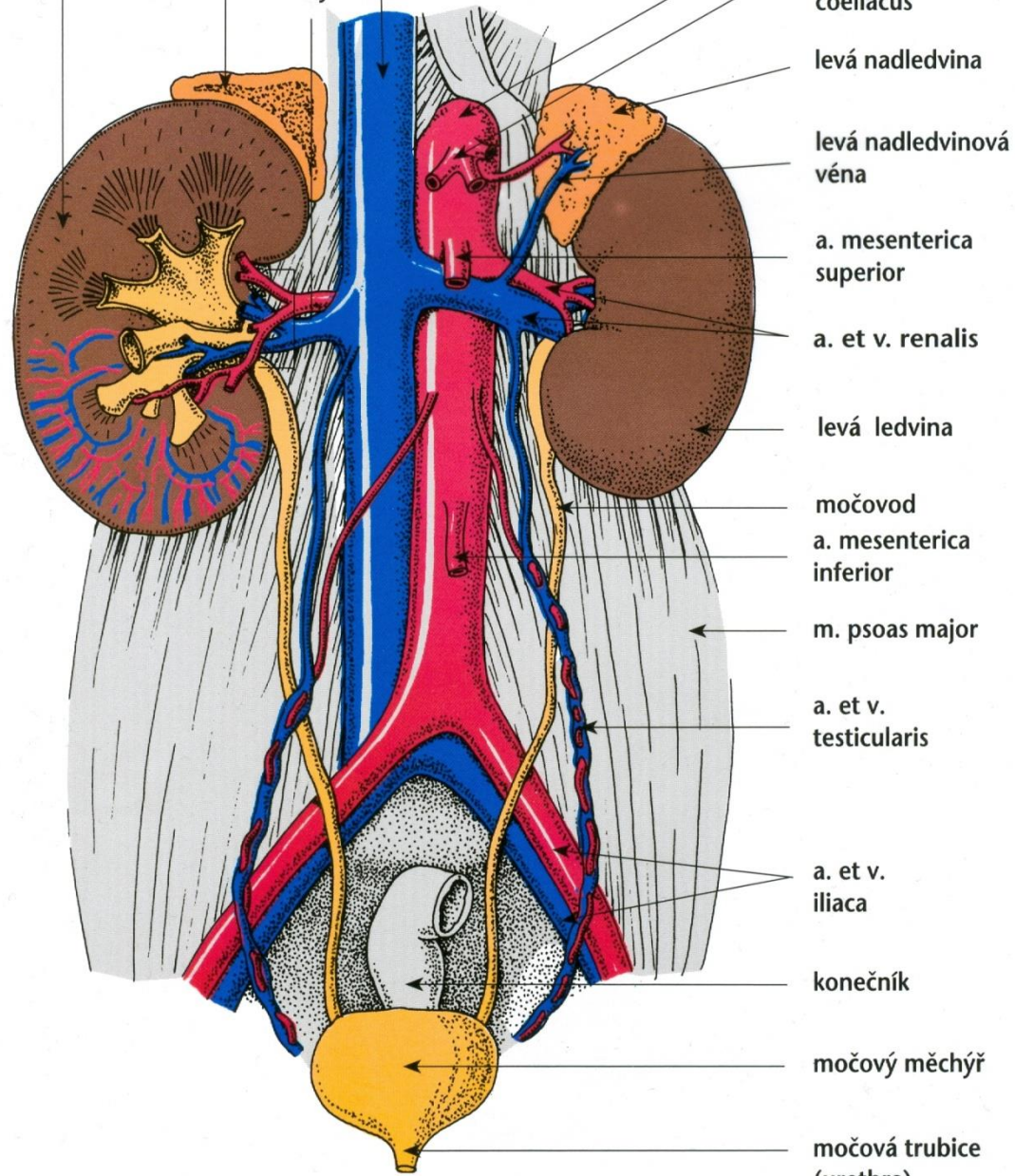
a. et v.
testicularis

a. et v.
iliaca

konečník

močový měchýř

močová trubice
(urethra)

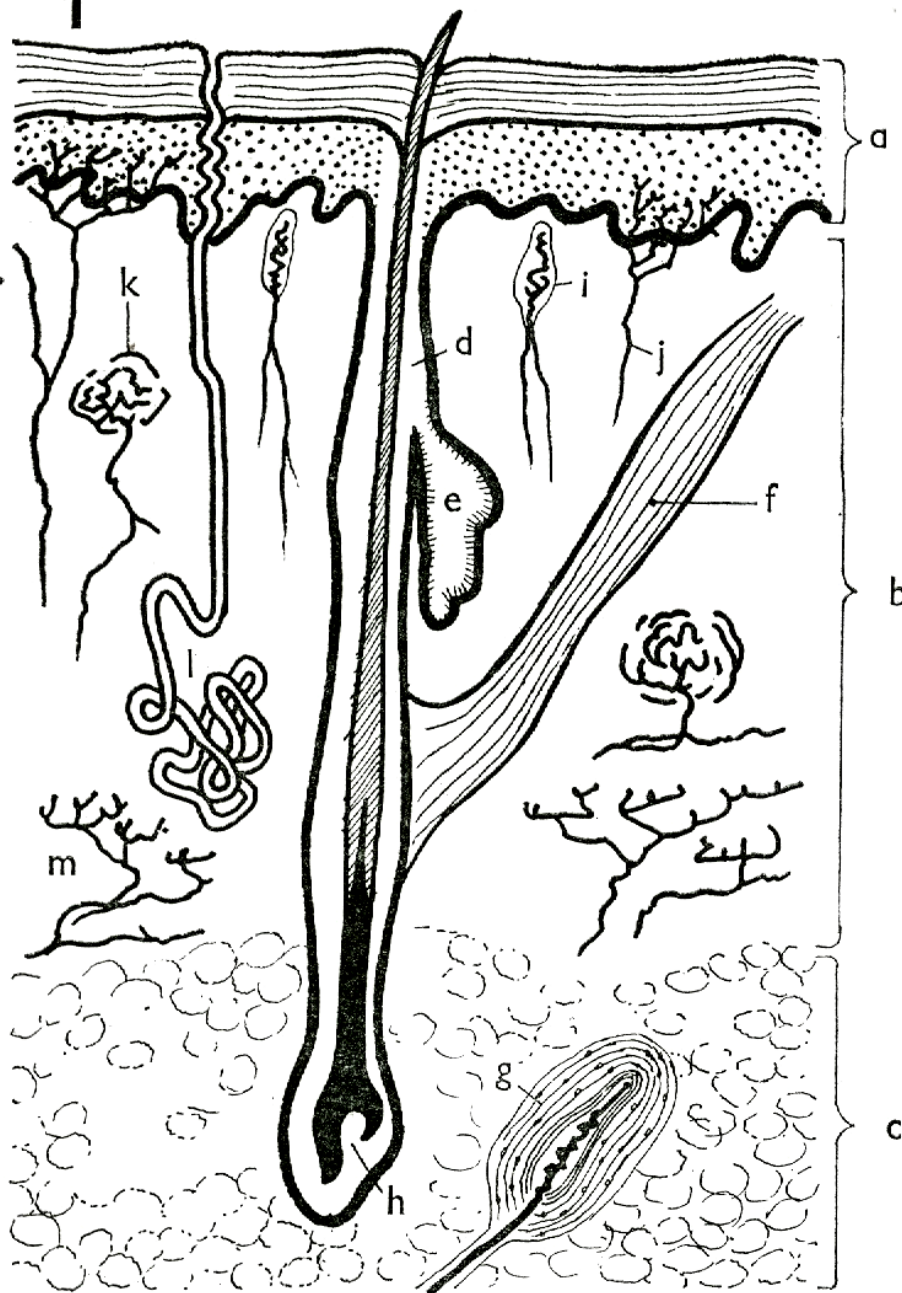


- 1) Exkreční vakuola – prvoci (trepka – pulzující vakuola)
- 2) Protonefridie (plaménkové buňky) – ploštěnci (ektoderm)
- 3) Metanefridie – měkkýši, kroužkovci (v každém článku pár)
- 4) Malpighiovy trubice – ústí do střev; vzdušnicovci, klepítkatci
- 5) Opisthonefros – paryby, ryby, obojživelníci (jednodušší typ vzniklý ze střední části ledvinné tkáně, která byla původně podél celého trupu)
- 6) Pravé ledviny – od plazů až po savce
- 7) Kyselina močová – ptáci a plazi
- 8) Močovina – dospělí obojživelníci, paryby, savci
- 9) Močový měchýř - obojživelníci
- 10) Kloaka

***Ledviny

- Nefron je mezodermálního původu
 - a) spojování vývodů nefronů do Wolfova vývodu – HOLONEFROS
 - b) částečně mizí segmentální členění – OPISTONEFROS
větší počet nefronů než původních segmentů, z přední části vznikají pohlavní orgány, z Wolfova vývodu je chámovod, močovod vzniká druhotně
 - a) embryonální ledviny – MEZONEFROS (plazi, ptáci embryonálně), množí se nefrony v bederní části – stále ještě část segmentální
 - b) žádná segmentace – METANEFROS = PRAVÉ LEDVINY

KŮŽE



a pokožka

b škára

c vazivo podkožní

d vlasová pochva

e mazová žláзка

f vzpřimovač chlupu

g Vater – Paciniho tělísko (tlak, tah)

h vlasová cibulka

i Meissnerovo tělísko (dotyk)

j volná nervová zakončení (dotyk)

k Krauseovo tělísko (chlad)

l potní žláзка

m Ruffiniho tělísko (teplo)

Tělní pokryv, kůže

- **Tělní pokryv:**
- Ochrana těla, uložení smyslových buněk, udržuje teplotu, účastní se látkových výměn
- ***Bezobratlí*** – 1 vrstevná pokožka, která někdy vylučuje kutikulu (např. Ca), u žahavců vznik žahavých buněk, u měkkýšů slizové žlázy, tvorba schránek
- ***Obratlovci*** – více vrstevná pokožka, škára a vazivo. Deriváty kůže:
- Plakoidní šupiny (žralok), šupiny plazů a peří ptáků vzniká z pokožky a škáry
- Šupiny ryb vznikají ze škáry (cykloidní, ktenoidní)
- Srst z pokožky (podsada, pesíky)
- Drápy, kopyta, nehty, krunýře, roh (paroh je z kosti), žlázy (potní, mazové, mléčné...)